

ESCOLA: _____

DATA: ____/____/____

PROFESSOR(A): _____

TURMA: 8o Ano _____

ESTUDANTE: _____

Lista 03 - 8o Ano: O Cinto de Utilidades do Batman - Circuitos Elétricos

A Física e os Super-Heróis - BNCC EF08CI02 - Circuitos Elétricos

■ APLIQUE SEUS CONHECIMENTOS - FACEIS

1. Componentes do Circuito: Para que um rastreador no cinto do Batman funcione, ele precisa de uma parte que forneça a força (tensão) para empurrar a eletricidade. Essa parte é chamada de:

- A) Condutor.
- B) Carga.
- C) Fonte (Bateria).
- D) Interruptor.

2. Componentes do Circuito: Os caminhos por onde a eletricidade viaja dentro dos aparelhos do Batman, geralmente feitos de metal como o cobre, são os:

- A) Isolantes.
- B) Condutores (Fios).
- C) Interruptores.
- D) Receptores.

3. Componentes do Circuito: Quando o Batman aciona um laser, o componente que transforma a energia elétrica em luz (consumindo a energia) é classificado como:

- A) Carga (Receptor).
- B) Fonte.
- C) Interruptor.
- D) Gerador.

4. Circuitos Abertos e Fechados: Para que um dispositivo eletrônico do Batman ligue, o caminho da eletricidade deve estar completo, sem interrupções. Esse estado é chamado de:

- A) Circuito Aberto.
- B) Circuito Fechado.
- C) Circuito Curto.
- D) Circuito Isolado.

5. Interruptores: O botão que o Batman aperta em seu cinto para ativar um Batarang Eletrônico tem a função de:

- A) Criar energia do nada.
- B) Transformar luz em calor.
- C) Abrir ou fechar o circuito.
- D) Aumentar a massa do objeto.

6. Circuitos Abertos e Fechados: Quando o herói não está utilizando um de seus aparelhos, o circuito interno desses dispositivos encontra-se:

- A) Aberto (caminho interrompido).
- B) Fechado (corrente fluindo).
- C) Pegando fogo por Efeito Joule.
- D) Desaparecido.

7. Materiais Condutores: Por que o interior dos fios nos equipamentos do Batman é feito de cobre?

- A) Porque o cobre é um material isolante.
- B) Porque o cobre e o metal mais leve que existe.
- C) Porque o cobre facilita a passagem da corrente elétrica (bom condutor).
- D) Para que os vilões não consigam cortar o fio.

8. Materiais Isolantes: Para evitar que o Batman leve um choque ao manusear seu cinto, os fios são revestidos por materiais como borracha ou plástico, que são:

- A) Supercondutores.
- B) Fontes de energia.
- C) Receptores de luz.
- D) Isolantes elétricos.

9. Analogia de Circuito: Na aula, o professor comparou o interruptor a uma ponte levadica. Se a ponte está erguida (circuito aberto), a corrente elétrica:

- A) Passa com muita facilidade.
- B) Não consegue circular.
- C) Salta pelo ar como um raio do Thor.
- D) Transforma-se em som.

10. Componentes do Circuito: Qual é a função principal de uma pilha ou bateria em um circuito simples de um rastreador?

- A) Transformar calor em movimento.
- B) Impedir que a luz acenda.
- C) Fornecer energia elétrica para o sistema.
- D) Servir como fio condutor.

■ TESTE SEUS CONHECIMENTOS - MEDIAS

11. Circuitos Abertos e Fechados: Se um dos fios de um dispositivo do Batman se soltar acidentalmente de um polo da bateria, o dispositivo parará de funcionar porque:

- A) A bateria explodirá.
- B) O cobre se transformará em plástico.
- C) O circuito tornou-se aberto, impedindo o fluxo de elétrons.
- D) A carga se tornará uma fonte.

12. Análise de Dispositivo: Imagine que o Batman aperta o botão de um laser, mas ele não liga. Se a bateria está carregada e o laser está bom, qual componente pode estar com mau contato?

- A) O receptor de luz.
- B) O interruptor ou os fios condutores.
- C) O ar ao redor do cinto.
- D) O brilho do sol.

13. Simulação de Circuitos: No simulador Kit para Montar Circuitos DC, o que acontece com a lâmpada (carga) se adicionarmos uma segunda bateria em série ao circuito?

- A) A lâmpada apaga imediatamente.
- B) A lâmpada brilha menos.
- C) Os fios se transformam em borracha.
- D) A lâmpada brilha com mais intensidade devido ao aumento da tensão.

14. Condutividade Elétrica: O suor do herói contém sais e água, o que o torna um condutor. Por que isso exige que o cinto de utilidades seja bem vedado?

- A) Para evitar que o suor feche o circuito em locais indesejados e cause um curto-circuito.
- B) Para que o suor não apague a luz do laser.
- C) Para manter o cinto sempre seco e leve.
- D) Para que a bateria não perca sua cor azul.

15. Segurança e Isolamento: A BNCC (EF08CI02) destaca critérios de segurança. O uso de capas plásticas nos fios dos aparelhos do Batman serve para:

- A) Deixar os aparelhos mais coloridos.
- B) Aumentar a velocidade da eletricidade.
- C) Impedir que a corrente elétrica saia do condutor e atinja o corpo do herói ou cause curtos.
- D) Facilitar o derretimento do metal.

16. Componentes do Circuito: Em um circuito que contém uma bateria, um interruptor e um motorzinho de um drone, quem é o receptor (carga) da energia?

- A) O interruptor.
- B) O motorzinho.
- C) A bateria.
- D) O fio de cobre.

17. Tecnologia de Baterias: O Batman utiliza baterias de alta densidade em seu cinto. Qual a vantagem física desse componente para um herói sem poderes?

- A) Permitir que ele voe sem usar a capa.
- B) Transformar o cinto em um ímã gigante.
- C) Fornecer muita energia em um dispositivo compacto e leve.
- D) Impedir que ele sinta o peso da gravidade.

18. Fluxo de Elétrons: No simulador PhET, as esferas azuis em movimento representam a corrente elétrica. Para que essas esferas se movam, é obrigatório que:

- A) O circuito esteja aberto.
- B) A lâmpada esteja queimada.
- C) Haja uma bateria (fonte) e um caminho fechado de condutores.
- D) Não existam fios no sistema.

19. Circuitos Independentes: Cada compartimento do cinto do Batman é um circuito independente. Isso é importante porque:

- A) Se um aparelho estragar ou o circuito abrir, os outros continuam funcionando.
- B) O Batman gosta de carregar muitas baterias pesadas.
- C) A eletricidade não gosta de ficar junta no mesmo fio.
- D) Impede que o Magneto detecte o cinto.

20. Identificação de Símbolos: Em um esquema técnico de um circuito do Batman, um traço interrompido (espaço vazio entre dois pontos) representa um:

- A) Fio perfeito.
- B) Laser potente.
- C) Gerador nuclear.
- D) Interruptor aberto ou fio cortado.

■■■ DESAFIE SEUS CONHECIMENTOS - DIFICEIS

21. Diagnóstico de Falhas: O Batman nota que seu rastreador está com o brilho muito fraco. No simulador, qual alteração no circuito poderia causar esse efeito de baixa potência?

- A) A adição de muitas baterias novas.
- B) O fechamento correto do interruptor.
- C) Uma bateria quase descarregada (baixa tensão) ou fios com alta resistência.
- D) A troca da lâmpada por um fio de ouro.

22. CTS-Sustentabilidade: As baterias de lítio do Batman e dos nossos celulares exigem descarte correto. De acordo com a aula, por que isso é uma questão de uso consciente?

- A) Porque contêm materiais químicos que podem poluir o solo e a água se descartados incorretamente.
- B) Porque baterias velhas podem explodir e dar poderes de vilão.
- C) Porque o lítio é uma fonte de energia não renovável que atrai raios.
- D) Para que o Batman possa recolhê-las e usá-las novamente em Gotham.

23. Fisica dos Condutores: Se o Batman substituisse o fio de cobre de um laser por um fio de grafite (lapiseira) de mesma espessura, o laser funcionaria com a mesma potencia?

- A) Sim, pois ambos sao condutores perfeitos.
- B) Nao, o grafite oferece mais resistencia eletrica que o cobre, o que diminuiria a corrente no circuito.
- C) Sim, mas a luz do laser mudaria de cor.
- D) Nao, o grafite e um isolante total e o laser nao ligaria.

24. Analise de Curto-Circuito: O que aconteceria se um vilao cortasse o isolamento de dois fios do cinto do Batman e os encostasse diretamente (sem passar por uma carga/receptor)?

- A) O aparelho funcionaria com o dobro da velocidade.
- B) A eletricidade voltaria para a tomada da Batcaverna.
- C) O tempo pararia ao redor do heroi.
- D) Ocorre um curto-circuito, gerando superaquecimento por Efeito Joule e risco de queimar a bateria.

25. Representacao de Circuito: Um circuito residencial e muito mais complexo que o do cinto do Batman, mas ambos compartilham a necessidade de:

- A) Terem baterias de 9V em todas as lampadas.
- B) Possuirem um caminho fechado para a corrente e dispositivos de seguranca (como disjuntores/interruptores).
- C) Serem feitos inteiramente de plastico condutor.
- D) Funcionarem apenas durante o dia sob luz solar.

26. Bioeletricidade vs. Circuitos: Relacionando o Volume 3 (Super Choque) com o Batman: qual a diferenca fundamental entre o fio do sistema nervoso e o fio do cinto do Batman?

- A) Nao ha diferenca; ambos usam eletrons em fios metalicos.
- B) O sistema nervoso nao precisa de um circuito fechado para funcionar.
- C) O cinto do Batman funciona por telepatia.
- D) O sistema nervoso usa ions em meio liquido (bioeletricidade), enquanto o cinto usa eletrons em fios solidos.

27. Calculo de Tensao: No simulador, se o Batman usa uma bateria de 12V para um laser e percebe que ele precisa de 24V para atingir a potencia maxima, ele deve:

- A) Colocar as baterias em serie para somar as tensoes.
- B) Usar fios mais compridos para acumular energia.
- C) Abrir o interruptor para a energia descansar.
- D) Trocar o cobre por borracha.

28. Dominio da Tecnologia: Por que o conhecimento de circuitos e vital para o Batman, que nao possui superpoderes?

- A) Para que ele possa construir seus proprios viloes.
- B) Porque sua forca vem do uso estrategico de dispositivos tecnologicos que dependem das leis da fisica eletrica.
- C) Para que ele possa voar como o Superman usando baterias.
- D) Para que ele nao precise comer, vivendo apenas de eletricidade.

29. Fisica e Seguranca: O Batman usa luvas isolantes para mexer em paineis eletricos. Se ele tocasse em um circuito fechado de alta tensao com as maos nuas, ele passaria a ser:

- A) A fonte de energia do sistema.
- B) Um condutor (caminho) para a corrente eletrica, sofrendo um choque perigoso.
- C) Um interruptor automatico.
- D) Invisivel aos olhos dos viloes.

30. Simulador PhET: Ao observar o movimento das esferas azuis no simulador de circuitos, percebemos que elas param instantaneamente quando abrimos o interruptor. Isso prova que:

- A) A eletricidade morre quando nao ha luz.
- B) A corrente exige um circuito fechado e continuo para existir.
- C) O interruptor transforma eletrons em protons.
- D) A bateria so funciona quando estamos olhando para ela.

Gabarito Comentado - Lista 03 - 8o Ano (Professor)

BNCC EF08CI02 - Circuitos Elétricos

- 1 C - Fonte fornece d.d.p. necessaria.
- 2 B - Condutores permitem fluxo baixa resistencia.
- 3 A - Carga consome energia para trabalho.
- 4 B - Fechado caminho continuo para eletrons.
- 5 C - Interruptor abre/fecha circuito.
- 6 A - Aberto sem fluxo, desligado.
- 7 C - Cobre bom condutor minimiza perdas.
- 8 D - Isolantes protegem contra choques e curtos.
- 9 B - Sem caminho continuo, para.
- 10 C - Bateria armazena quimica e vira eletrica.
- 11 C - Fio solto torna aberto.
- 12 B - Falha no caminho ou controle.
- 13 D - Serie aumenta tensao, brilho.
- 14 A - Suor eletrolito pode causar curto.
- 15 C - Isolamento seguranca basica.
- 16 B - Motor transforma eletrica em mecanica.
- 17 C - Alta densidade energia compacta leve.
- 18 C - Corrente exige fonte e caminho fechado.
- 19 A - Independentes garantem redundancia.
- 20 D - Interrupcao indica chave aberta.
- 21 C - Baixa tensao ou alta resistencia baixa potencia.
- 22 A - Sustentabilidade lixo eletronico toxicos.
- 23 B - Grafite mais resistivo que cobre.
- 24 D - Sem carga corrente sobe calor perigoso curto.
- 25 B - Leis iguais, fechamento e seguranca.
- 26 D - Biologica ionica liquida, eletronica metalica.
- 27 A - Serie soma $12V+12V=24V$.
- 28 B - Batman compensa falta poderes com tecnologia eletrica.
- 29 B - Corpo condutor, fecha circuito para terra.
- 30 B - Corrente so existe com continuidade.